

Câu 1: (3.0 điểm)

a) Hãy dùng các luật logic để chứng minh sự tương đương sau:

$$(p \rightarrow q) \wedge [\bar{q} \wedge (q \rightarrow r)] \Leftrightarrow \overline{q \vee p}$$

b) Kiểm tra tính đúng đắn của suy luận sau:

$$p \rightarrow q$$

$$\bar{r} \vee s$$

$$\underline{p \vee r}$$

$$\therefore q \vee s$$

c) Hãy cho biết chân trị và viết dạng phủ định của mệnh đề sau:

$$A = "\forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{R}, [(2x - y) \neq 6] \rightarrow (5x^2 y < 3)".$$

Câu 2: (1.0 điểm)

Cần phải tung một con xúc sắc tối thiểu bao nhiêu lần để có một mặt nào đó xuất hiện ít nhất là 5 lần?

Câu 3: (2.0 điểm)

Chia n viên kẹo giống nhau cho 3 em bé sao cho em bé nào cũng có kẹo.

a) Hỏi có tất cả bao nhiêu viên kẹo nếu ta có tổng cộng 120 cách chia?

b) Với số kẹo tìm được ở câu a. Hỏi có bao nhiêu cách chia kẹo sao cho em bé nào cũng có kẹo và em bé thứ hai có nhiều nhất 6 viên?

Câu 4: (2.0 điểm)

Trên tập hợp $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$, cho quan hệ hai ngôi R như sau:

$$\forall x, y \in X, \quad xRy \Leftrightarrow (3x + 2y) : 5.$$

a) Chứng minh rằng R là một quan hệ tương đương trên X .

b) Biểu diễn sự phân hoạch của X bởi các lớp tương đương theo quan hệ R .

Câu 5: (2.0 điểm)

Trên tập hợp $X = \{a, b, c, d, e\}$ cho quan hệ thứ tự R như sau:

$$R = \{(a, a); (b, d); (b, b); (c, c); (a, e); (d, d); (d, e); (e, e); (b, a); (b, e)\}.$$

a) Quan hệ thứ tự R có toàn phần không? Vì sao?

b) Vẽ biểu đồ Hasse cho (X, R) .

c) Tìm các phần tử tối đại, tối tiểu, lớn nhất, nhỏ nhất (nếu có) của X theo quan hệ R .

Hết

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm

Trưởng BM Toán - Lý

CAO THANH TÌNH